

PATENT
1560-0397P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: YAMAUCHI, Kohichi et al. Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: September 22, 2003 Examiner:
For: IMAGE FORMING APPARATUS AND TRANSFER
UNIT

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 22, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicants hereby claims the right of priority based on the following application:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-276321	September 20, 2002

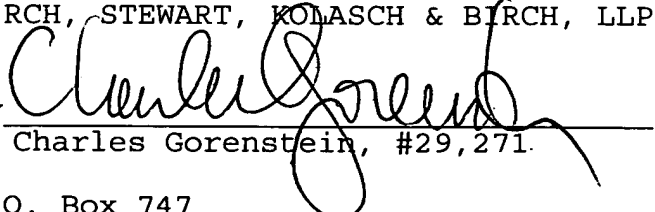
A certified copy of the above-noted application is attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By


Charles Gorenstein, #29,271.

P.O. Box 747

Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

CG/msh

1560-0397P

Attachment

YAMAUCHI, Kohichi, et al
09/22/03
BSKB
703-205-8000
1560-0397P

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 0 日
Date of Application:

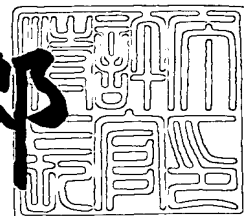
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 6 3 2 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 6 3 2 1]

出 願 人 シャープ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 3 8 4 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02340

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 29/00
G03G 15/00

【発明の名称】 画像形成装置及び転写体

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 山内 孝一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 平井 政志

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 島津 史生

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 立木 啓史

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代表者】 町田 勝彦

【代理人】**【識別番号】** 100078868**【弁理士】****【氏名又は名称】** 河野 登夫**【電話番号】** 06-6944-4141**【選任した代理人】****【識別番号】** 100114557**【弁理士】****【氏名又は名称】** 河野 英仁**【電話番号】** 06-6944-4141**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 001889**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0208490**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及び転写体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートの搬送方向に配置された複数の像担持体と、各像担持体に対応する転写部材を有し、各像担持体が担持した像を転写する転写体とを備えた画像形成装置において、前記転写体は、前記搬送方向の上流側端部又は下流側端部の転写部材の軸心を延長した位置の近傍に前記軸心に平行的な回動支点を有し、該回動支点を中心として前記像担持体に対して接離する方向への回動を可能としてあることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記転写部材は前記像担持体と接離する方向へ移動可能としてある請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記転写体は前記転写部材を支持する支持体を有しており、該支持体は前記回動支点を有する請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記転写体は前記回動支点側の前記転写部材と隣り合う転写部材に対応する像担持体との離隔時の距離が 2.5 ～ 4 mm となるように、前記回動支点を中心に回動可能としてある請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

並置された複数の転写部材と、各転写部材を回転自在及び径方向移動自在に支持する支持体とを備えた転写体において、前記支持体は前記並置された方向の一方の転写部材の軸心を延長した位置の近傍に前記軸心に平行的な回動支点を有することを特徴とする転写体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写機、ファクシミリ、プリンタ等の多色で画像を形成することがで

きる画像形成装置及び多色の画像を転写することができる転写体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、画像出力の高速化を目的として互いに異なる色（例えばC：シアン，M：マゼンタ，Y：イエロー，K：ブラック）の画像に対応する静電潜像が別々に形成される4つの像担持体を有する4つの画像形成域をシートの搬送方向に沿って平行に配列し、シートを1度通すだけでシートに多色画像を形成することができるタンデム型の多色画像形成装置が普及している。

【0 0 0 3】

この多色画像形成装置では、多色画像形成だけでなく単色特にブラックの現像剤のみを用いる白黒の画像形成ができるようになっている。実際に多色白黒画像形成兼用の多色画像形成装置では、多色に比べて白黒の画像形成のほうが一般的に画像形成量が多い。

【0 0 0 4】

タンデム型の多色画像形成装置では、白黒の画像形成時は4つの画像形成域を全て使用する必要はないので、使用しない画像形成域の特に像担持体の劣化を防止する目的で、使用しない像担持体の回転を停止させている。これにより、像担持体の寿命を延ばすとともにランニングコストの低減を図っている。

【0 0 0 5】

タンデム型の多色画像形成装置において、白黒画像形成時に画像形成に使用しない像担持体の回転を停止させる場合は、各画像形成域にシートを搬送する場合に、回転が停止している像担持体とシートとを非接触状態とし、回転が停止している像担持体によりブラックの画像を乱さないようにしなければならない。これを行うために、回転が停止している像担持体又は転写体を移動し、停止している像担持体とシートとが非接触になるようにしている。

【0 0 0 6】

この像担持体とシートとを非接触状態にするのには一般的に、転写体を像担持体に対して離間させるため、転写体の全体を上下移動させるか、又は、転写体に回動支点を設け、この回動支点を中心に転写体を回動させることにより行なっ

いる。

【0007】

回動支点を中心として転写体を回動させるように構成された従来の画像形成装置は、シートの搬送方向に離隔して配置された複数の像担持体に対応する転写部材と、各転写部材の両端部を支持する支持体と、該支持体の前記搬送方向両端間に張架された無端状のベルトとを備えており、転写体の前記搬送方向下流側端部に位置する転写部材の軸が回動支点になっており、該回動支点を中心として転写体が像担持体に対して離隔する離隔位置と接触位置とへ回動するように構成されている（例えば、特許文献1）。

【0008】

ところで、複数の像担持体に対応する転写部材を有する転写体にあつては、各転写部材に転写バイアスを印加して、像担持体が担持する像を、転写体の上に搬送されるシートに転写させる必要がある。そのため、高電圧の転写バイアスを印加するが、他の部分に放電したり短絡したりすることにより電圧低下が起きてトラブルが発生しないように、各転写部材を支持体に対して確実に絶縁状態が保てる構造とする。また、画像形成域での転写ニップに対して転写バイアスを均一に与えるために表面に弾性を有する転写部材を用い、該転写部材を像担持体に対して接離する方向へ移動可能とし均一な押圧力を与えることができるような構造となっている。したがって、転写部材の軸芯は像担持体の離隔位置及び接触位置への回動に伴い微妙に上下動をする。また、各像担持体と各転写部材の間の転写ニップにシートが搬送される転写動作時にはシートの厚さに応じて転写部材が像担持体に対してさらに離隔するように移動可能になっている。

【0009】

【特許文献1】

特開平9-292753号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、特許文献1に記載された画像形成装置は、前記したように表面に弾性を有し、像担持体に対して接離する方向へ移動可能に構成される転写部材が回

動支点になっているため、回動支点を中心として転写体が回動した際には、転写体の支持状態、及び転写体の姿勢が場合により異なることになり、シートの搬送、転写性能などに影響を与えるなどの問題が発生する。また、ベルトが張架された転写体にあつては、前記回動支点となる転写部材にベルトが張架されるため、この転写部材がベルト駆動用の動力源に接続される場合、転写部材の端部に駆動ユニット、動力伝達ユニット等が備えられえるため、転写体を取外して補修する場合などの作業が行い難いなどの問題もある。

【0011】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、主たる目的は搬送方向の上流側端部又は下流側端部の転写部材の軸心を延長した位置の近傍に前記軸心に平行的な回動支点を転写体に設けることにより、画像形成装置の動作時に転写体の姿勢を安定した状態に保つことができるとともに、転写体を安定した動作で接離させることができる画像形成装置を提供することにある。

【0012】

また、他の目的は転写部材を像担持体と接離する方向へ移動可能とすることにより、像担持体の回転動作、シートの種類等により転写部材の像担持体に対する位置が変化した場合でも各像担持体が担持した像を正確に転写することができる画像形成装置を提供することにある。

【0013】

また、他の目的は転写部材を支持する支持体に回動支点を設けることにより、何れの画像転写モードでも回動支点と転写部材との位置関係の精度を高くすることができる画像形成装置を提供することにある。

【0014】

また、他の目的は回動支点側の前記転写部材と隣り合う転写部材に対応する像担持体との離隔時の距離が2.5～4mmとなるように、前記回動支点を中心に回動可能とすることにより、回動中心側の1つの転写部材が転写に使用される単色画像転写モードと、全ての転写部材が転写に使用される多色画像転写モードとへの切換えを迅速にでき、画像転写効率を高めることができる画像形成装置を提供することにある。

【0015】

また、各転写部材を支持する支持体が並置された方向の一方の転写部材の軸心を延長した位置の近傍に前記軸心に平行的な回動支点を有する構成とすることにより、全ての転写部材が弾性を有し、像担持体に対して接離する方向へ移動可能に構成することができる転写体を提供することにある。

【0016】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係る画像形成装置は、シートの搬送方向に配置された複数の像担持体と、各像担持体に対応する転写部材を有し、各像担持体が担持した像を転写する転写体とを備えた画像形成装置において、前記転写体は、前記搬送方向の上流側端部又は下流側端部の転写部材の軸心を延長した位置の近傍に前記軸心に平行的な回動支点を有し、該回動支点を中心として前記像担持体に対して接離する方向への回動を可能としてあることを特徴とする。

【0017】

この発明にあつては、像担持体の回転動作、シートの種類等により転写部材の像担持体に対する位置が変化しても転写体を支持する回動支点が変化しないので、特に画像形成装置の動作時に転写体の姿勢を安定した状態に保つことができ、良好な画像形成を行うことができるとともに、転写体を安定した動作で接離させることができる。

【0018】

また、転写部材の軸とは別に回動支点が設けられているため、全ての転写部材は弾性を有し、像担持体に対して接離する方向へ移動可能に構成することができる。従って、複数の転写部材を支持する支持体に無端状のベルトが張架された転写体であつて、さらに前記支持体がシートの搬送方向の上流側と下流側との2つの支持部材で連結された構成である場合に、各支持部材の転写部材の支持に関する支持機構を同一の部品による機構とすることができる。

【0019】

また、本発明に係る画像形成装置は、前記転写部材を前記像担持体と接離する方向へ移動可能としてあることを特徴とする。

【0020】

この発明にあつては、像担持体の回転動作、シートの種類等により転写部材の像担持体に対する位置が変化しても転写部材を像担持体に対して接離させることができるため、各像担持体が担持した像を正確に転写することができる。

【0021】

また、本発明に係る画像形成装置は、前記転写体は前記転写部材を支持する支持体を有しており、該支持体は前記回動支点を有することを特徴とする。

【0022】

この発明にあつては、回動支点と転写部材との位置関係の精度を高くすることができるとともに、転写体の全体を回動支点を中心として回動させることができ、転写体の姿勢を変化させることなしに接離の動作を行うことができ、転写体が離隔位置にある状態と、接触位置にある状態とで転写体の張架状態が殆ど変化しないので、多色画像転写モード、単色画像転写モードに関わらず良好な画像形成を行うことができる。

【0023】

さらに、本発明に係る画像形成装置は、前記転写体は前記回動支点側の前記転写部材と隣り合う転写部材に対応する像担持体との離隔時の距離が2.5～4mmとなるように、前記回動支点を中心に回動可能としてあることを特徴とする。

【0024】

また、この発明にあつては、離隔時の前記した距離が2.5～4mmに設定されているため、画像形成装置の全体高さを抑制することができるとともに、転写体の接離が完了するまでの時間を比較的短くすることができ、回動支点側の1つの転写部材が転写に使用される単色画像転写モードと、全ての転写部材が転写に使用される多色画像転写モードとへの切換えを迅速にでき、画像転写効率を高めることができる。

【0025】

また、本発明に係る転写体は、並置された複数の転写部材と、各転写部材を回転自在及び径方向移動自在に支持する支持体とを備えた転写体において、前記支持体は前記並置された方向の一方の転写部材の軸心を延長した位置の近傍に前記

軸心に平行的な回動支点を有することを特徴とする。

【0026】

この発明にあっては、転写部材とは別に回動支点が設けられているため、全ての転写部材が弾性を有し、像担持体に対して接離する方向へ移動可能に構成することができる。従って、複数の転写部材を支持する支持体は無端状のベルトが張架された転写体であって、さらに前記支持体がシートの搬送方向の上流側と下流側との2つの支持部材が連結された構成である場合に、各支持部材の転写部材の支持に関する支持機構を同一の部品による機構とすることができる。また、回動支点は、回動支点が不要な一方の支持部材には設けられていてもよいので、両支持部材を同形状にすることもできる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

図1は本発明に係る画像形成装置の構成を示す模式図である。

図1の画像形成装置は外部から伝達された画像データに応じて、シート（記録用紙）に対して多色および単色の画像を形成するものである。

【0028】

この画像形成装置は、図1に示すように、シートの搬送方向に離隔して配置され、表面に静電潜像が担持される感光体ドラムを用いてなる回転可能な複数の像担持体1と、各像担持体1に担持された静電潜像を現像するための現像器2と、シート搬送路3から前記像担持体1に向けてシートを供給するシート供給部4と、各像担持体1が担持した像を前記シートに転写する転写体5と、このシートに転写された画像を過熱定着するための定着器6と、この画像が定着されたシートを切換ゲート7を経て排出させるシート排出部8a、8bとを備えている。

【0029】

各像担持体1の周りには像担持体1の表面を均一に帯電させる帯電器9と、前記画像データに応じた静電潜像を像担持体1の表面に形成する露光ユニット10と、前記現像器2と、像担持体1に残留した現像剤を除去して像担持体1に新たな静電現像を記録することを可能にするクリーナユニット11とが配置されてい

る。

【0030】

画像形成装置において扱われる前記画像データは、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各色を用いたカラー画像に応じたものである。従って、像担持体1、現像器2、帯電器9、露光ユニット10、クリーナユニット11は各色に応じた4種類の潜像を形成するように夫々4個ずつ設けられ、シート搬送方向の上流側から順次ブラック、シアン、マゼンタ、イエローに設定され4つの画像形成域が構成されている。

【0031】

像担持体1は、画像形成装置本体100のほぼ中心部に配置されている。

帯電器9は、像担持体1の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段であり、接触ローラ型の帯電器、ブラシ型の帯電器のほか図1に示すようにチャージャー型の帯電器が用いられる。露光ユニット10は、発光素子をアレイ状に並べた例えばEL、LED書込みヘッドとか、レーザ照射部および反射ミラーとかを備えたレーザスキャニングユニット（LSU）を用いる。そして帯電された像担持体1を入力される画像データに応じて露光することにより、その表面に、画像データに応じた静電潜像を形成する機能を有するものである。現像器2は各像担持体1の表面に形成された静電潜像を（K、C、M、Y）のトナーにより顕像化するものである。クリーナユニット11は、現像・画像転写後における像担持体1の表面に残留したトナーを、除去及び回収するものである。

【0032】

図2は転写体の構成を示す斜視図、図3はベルト等の一部を省略した転写体の斜視図である。

像担持体1の下方に配置されている転写体5は、各像担持体1に対応するように離隔して並置された4つの転写部材（転写ローラ）51（51a、51b、51c、51d）と、各転写部材（転写ローラ）51の両端部を回転自在及び径方向移動自在に支持する支持体52と、該支持体52の前記搬送方向の下流側端部に回転自在に支持された駆動ローラ53と、支持体52の前記搬送方向の上流側端部に回転自在に支持されたテンションローラ54と、駆動ローラ53及びテン

ションローラ 54 の間に張架された無端状のベルト 55 とを備えており、該ベルト 55 を図 1 の矢印 B 方向へ回転駆動させるようにしてある。

【0033】

図 4 は転写体の支持体の構成を示す斜視図、図 5 の (a) は転写体の回動支点部分の上流側を拡大した斜視図、図 5 の (b) は転写体の回動支点部分の下流側を拡大した斜視図である。

支持体 52 は 2 つの転写部材（転写ローラ） 51 a, 51 b 及びテンションローラ 54 を支持する第 1 支持部材 52 A と、2 つの転写部材（転写ローラ） 51 c, 51 d 及び駆動ローラ 53 を支持する第 2 支持部材 52 B とを段ビスからなる 2 本の連結部材 56, 56 によって相対回転可能に連結してなる。この連結部材 56, 56 としての段ビスは軸機能及び締結機能を有しており、第 1 支持部材 52 A 又は第 2 支持部材 52 B に締結されることにより該段ビスを中心に第 1 支持部材 52 A 及び第 2 支持部材 52 B を相対回転可能に連結することができる。第 1 支持部材 52 A 及び第 2 支持部材 52 B は同形状に成形されており、この第 1 支持部材 52 A 及び第 2 支持部材 52 B を 180 度転回転させた状態で前記連結部材 56, 56 により連結されている。第 1 支持部材 52 A 及び第 2 支持部材 52 B のシート搬送方向途中には第 1 及び第 2 の軸支持部 52 a, 52 b が設けられており、シート搬送方向の上流側には第 3 の軸支持部 52 c が設けられており、シート搬送方向の下流側には第 1 及び第 2 の連結部 52 d, 52 e が設けられている。さらに、第 1 支持部材 52 A 及び第 2 支持部材 52 B には第 1 の軸支持部 52 a の近傍から離隔する方向へ回動支点 50, 50 が突設されている。

【0034】

この回動支点 50, 50 は第 1 支持部材 52 A 及び第 2 支持部材 52 B と一体に成形された軸からなり、第 1 の軸支持部 52 a に支持する転写部材（転写ローラ） 51 a の軸心 X のほぼ延長上に形成、換言すれば転写部材（転写ローラ） 51 a の軸心 X を延長した位置の近傍に前記軸心 X に平行的となるように、換言すれば、軸心 X とほぼ平行となるように形成されている。また、第 1 支持部材 52 A 及び第 2 支持部材 52 B の第 3 の軸支持部 52 c 側下面には当接片 52 f が突設されており、さらに、第 4 の軸支持部（図示せず）が設けられている。

【0 0 3 5】

第1支持部材52Aの回動支点50, 50は画像形成装置本体100の両側に設けられたフレーム部材12に穿設された支持孔12aに回動自在に嵌合され、転写体5を像担持体1に対して離隔した離隔位置と接触位置とへ回動可能としてある。第2支持部材52Bの回動支点50, 50は本実施の形態では使用されていないが、使用しても構わないし別の用途（例えば転写体5の高さを定める位置決めや着脱時のガイド等）に使用してもよい。

【0 0 3 6】

第1支持部材52Aの第1及び第2の軸支持部52a, 52bに2つの転写部材（転写ローラ）51a, 51bが回転自在及び径方向移動可能に支持されており、第3の軸支持部52cに前記テンションローラ54が回転自在に支持されている。第2支持部材52Bの第1及び第2の軸支持部52a, 52bに2つの転写部材（転写ローラ）51c, 51dが回転自在及び径方向移動可能に支持されており、第3の軸支持部52cに前記駆動ローラ53が回転自在に支持されている。さらに、第1支持部材52A及び第2支持部材52Bの第4の軸支持部に従動ローラ57, 57が回転自在に支持されている（図1参照）。第1及び第2の連結部52d, 52eには夫々連結孔52g, 52g及び回転規制孔52h, 52hが設けられている。尚、第2の連結部52eの連結孔52g及び回転規制孔52hは貫通孔になっている。

【0 0 3 7】

第1支持部材52Aの第1の連結部52dと第2支持部材52Bの第2の連結部52eとが対接し、第1支持部材52Aの第2の連結部52eと第2支持部材52Bの第1の連結部52dとが対接し、夫々の第1及び第2の連結部52d, 52eの連結孔52g, 52gに段ビスからなる連結部材56, 56を締結することにより、第1支持部材52A及び第2支持部材52Bを相対回転可能に連結してある。また、夫々の第1及び第2の連結部52d, 52eの回転規制孔52h, 52hに段ビスからなる規制部材58, 58を締結することにより、第1支持部材52A及び第2支持部材52Bの相対回転を防ぐようにしてある。連結部材56及び規制部材58は等しい段ビスが用いられている。そして、第1支持部

材 52A 及び第 2 支持部材 52B の位置決め固定は、連結部材 56 及び規制部材 58 を図示しないネジ穴を有する補強板に締め込むことで行っている。

【0038】

第 1 支持部材 52A 及び第 2 支持部材 52B の前記搬送方向となる長さは、前記連結孔 52g, 52g の中心から駆動ローラ 53 及びテンションローラ 54 の軸心までの長さ L_1 , L_2 であって、互いにほぼ等しく、連結部材 56, 56 が取付けられている状態（規制部材 58 は取付けられていない）で連結部材 56, 56 を中心として第 1 支持部材 52A 及び第 2 支持部材 52B を相対回転、換言すれば転写体 5 を折り曲げた時にほぼ正三角形を形成し、前記ベルト 55 の交換が非常に容易にできるようになっている。

【0039】

転写体 5 を折り曲げる際は規制部材 58, 58 を取外し、連結部材 56, 56 は弛緩することにより、転写体 5 をスムーズに折り曲げることができ、転写体 5 として機能する場合は、連結部材 56, 56 を締め込み、規制部材 58, 58 を取付けることにより第 1 支持部材 52A 及び第 2 支持部材 52B の相対回転を阻止し、しっかりと連結固定できるので、ベルト 55 を交換する際のサービス性の向上及び動作時の画質品質を良好に維持することができるようにしてある。

【0040】

図 6 は転写体が接触位置へ回動している状態を示す模式図、図 7 は転写体が離隔位置へ回動している状態を示す模式図、図 8 は接離手段の構成を示す斜視図、図 9 は転写体及び接離手段部分の構成を示す模式図である。

転写体 5 の回動支点 50, 50 を中心とする回動角度 θ (図 7 参照) は、表 1 に示すように回動支点 50, 50 とほぼ同一の軸心を有する前記転写部材 (転写ローラ) 51a と隣り合う転写部材 (転写ローラ) 51b の所での像担持体 1 に対する転写部材 (転写ローラ) 51b の離隔距離を 2.5 ~ 4mm とする場合に必要な回動角度で実施例では 2 ~ 3 度に設定してある。表 1 は離隔距離を 2.5 ~ 4mm に決定するに当り行った実験のデータであり、転写部材 51b に対応する感光体ドラム 51 とシートの端部との擦れや転写不良 (再転写) に対して離隔距離をパラメータにして行った実験結果を記載した表である。

回動角度 θ 及び離隔距離は前記した数値に限ることはなく、回動支点 50, 50 とほぼ同一の軸心を有する前記転写部材（転写ローラ）51a と隣り合う転写部材（転写ローラ）51b 及び該転写部材（転写ローラ）51b に対応する像担持体 1 がシートに転写された画像を乱さない値であれば離隔距離は少なくとも大きくてもよい（回動角度は小さくても大きくてもよい）。ただし、ベルト 55 にシートを搬送させて転写を行う転写体 5 にあっては、ベルト 55 からシートが離隔する時又は逆にベルト 55 にシートを供給するときに、多色画像転写モード、単色画像転写モードでシートの搬送高さが大きく異なると、定着部へのシートの搬送に支障を来すことになり、また、回動角度 θ の値によって画像形成装置全体の高さに影響を受け、さらに、多色画像転写モード、単色画像転写モードの切替時間にも影響を与えることになるため、好ましくはできるだけ角度が小さい（離隔距離が小さい）方がよく最小の 2.5mm に設定している。尚、転写部材（転写ローラ）51b 及び該転写部材（転写ローラ）51b に対応する像担持体 1 間の前記離隔位置での離隔距離を大きくした場合、転写体 5 の接離動作に時間がかかることになり、また、単色画像転写モード時と多色画像転写モード時とでベルト 55 の最下流側の高さが大きく異なり、ベルト 55 から次の定着器 6 へのシートの搬送に問題が発生するとともにシートのシワ寄りやシート上に転写された未定着画像の乱れを生じ画像形成品質の低下を招く。また、転写部材（転写ローラ）51b 及び該転写部材（転写ローラ）51b に対応する像担持体 1 間の前記離隔位置での離隔距離が小さすぎる場合には、シートに転写された定着画像が画像形成に使用しない停止した像担持体 1 に接触し、こすれて画質が低下したり、転写不良（特に再転写）により画像濃度の低下とか画像濃度ムラの発生による画質低下とかが起こりやすい。

【0041】

【表1】

表 1

離隔距離 (mm)		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
現象	シートの種類								
シート後端 こすれ	60~105g/m ²	×	×	△	○	○	○	○	○
	105~300g/m ²	×	△	○	○	○	○	○	○
	OHP	○	○	○	○	○	○	○	○
	封筒	×	×	×	△	○	○	○	○
転写不良 (再転写)	60~105g/m ²	△	○	○	○	○	○	○	○
	105~300g/m ²	△	○	○	○	○	○	○	○
	OHP	△	○	○	○	○	○	○	○
	封筒	△	○	○	○	○	○	○	○

設定可能領域

実施の形態での設定

注) 環境条件: H/H (30℃/85%)
 これ以外のL/L、N/NではH/Hよりも
 好結果になるので記載していない

参考) 普通のシートは坪量が81~105g/m²

○: 常に良好
 △: 時々不良
 X: 常に不良

【0042】

転写部材(転写ローラ)51は像担持体1のトナー像を、前記ベルト55上に
 吸着されて搬送されるシートに転写するための転写バイアスを与えるものである

。特に、シートの搬送方向の上流側端部に配置された転写部材（転写ローラ）51 a の軸心 X は前記回動支点 5 0， 5 0 を設定するための基準となる。

【0 0 4 3】

ベルト 5 5 は多色モードとなる接触位置にある場合、ベルト 5 5 は各転写部材 5 1 による押圧力により各像担持体 1 に接触するように設けられている。そして、各像担持体 1 に形成された各色のトナー像をシートに順次的に重ねて転写することによって、カラーのトナー像（多色トナー像）を形成する機能を有している。このベルト 5 5 は、厚さ 1 0 0 μ m 程度のフィルムを用いて環状に形成されている。

【0 0 4 4】

像担持体 1 からシートへのトナー像の転写は、ベルト 5 5 の裏側に接触している転写部材（転写ローラ）5 1 によって行われる。転写部材（転写ローラ）5 1 には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス（トナーの帯電極性（－）とは逆極性（＋）の高電圧）が印加されている。転写部材（転写ローラ）5 1 は、直径 8 ～ 1 0 mm のステンレス等の金属軸をベースにしており、その表面は、導電性の弾性材（例えば E P D M，発泡ウレタン等）により覆われており、前記導電性の弾性材により、シートに対して均一に高電圧を印加することができる。

【0 0 4 5】

回動支点 5 0， 5 0 を中心として離隔位置及び接触位置へ回動可能に構成された転写体 5 は図 8、図 9 に示す接離手段 2 0 によって動作する。

【0 0 4 6】

接離手段 2 0 は、接離駆動用のモータからなる駆動源 2 1 に連動する歯車伝動機構 2 2 と、該歯車伝動機構 2 2 の回転に連動する一対のカム 2 3 とを備えている。

歯車伝動機構 2 2 は、画像形成装置本体 1 0 0 の一側に設けられたフレーム部材 1 2 に付設され、駆動源 2 1 の出力軸に固定された駆動ギヤ 2 2 a と、該駆動ギヤ 2 2 a に噛合する中間ギヤ 2 2 b と、該中間ギヤ 2 2 b に噛合する被動ギヤ 2 2 c とを有する。

【0 0 4 7】

この被動ギヤ 22c は画像形成装置本体 100 の両側に設けられたフレーム部材 12, 12 に枢支された回転軸 24 に一方向クラッチ (ワンウェイクラッチ) 25 を介して被嵌装着されている。回転軸 24 の両端部には一対の前記カム 23 が設けられている。

【0048】

このカム 23 は自己潤滑性を有するポリアセタール等の樹脂で形成され、図 6, 図 7 に示すように、扇形状に形成された部分ギヤ 23a と、前記当接部 52f に当接するカム部 23b とが一体化されてなり、部分ギヤ 23a に啮合するトルクリミッタ 26 が一方のフレーム部材 12 に設けられている。また、一方のカム 23 には、センサ羽根 23c が一体に設けられており、画像形成装置本体 100 側に設けられた検出器 27 によって、カム 23 の位置状態が検出されるようになっている。

【0049】

トルクリミッタ 26 は (図 8 参照)、樹脂製の平ワッシャ等のすべり性が優れた座金 2 枚と、各座金に挟まれた圧縮スプリング 26a およびブレーキギヤ 26b 等を有しており、転写体 5 の離隔動作を緩衝、規制し、さらに、離隔位置での停止状態を安定に保持するために設けられる。

【0050】

部分ギヤ 23a の回転軸 24 での負荷トルクは $63.7 \text{ N} \cdot \text{cm}$ であり、トルクリミッタ 26 のブレーキ力は、部分ギヤ 23a の回転軸 24 で $11.7 \sim 15.7 \text{ N} \cdot \text{cm}$ になるように設定されている。このように、ブレーキ力を小さめに設定しているのは駆動源 21 に対してブレーキ力が働かないようにするためであり、一方向クラッチ 25 により被動ギヤ 22c の図 8 実線矢印方向への遊転が許容されることから、カム部 23b に加わる荷重によって部分ギヤ 23a が駆動源 21 の回転より若干先回りするような設定にしている。尚、歯車伝動機構 22 に代えて、ベルト及び該ベルトが掛設されるプーリ等を有する巻き掛け伝動機構を用いてもよい。

【0051】

各カム 23 のカム部 23b に加わる荷重は夫々 49 N であり、総合して 98 N

の転写体 5 による荷重を、左右のカム 23、23 のカム部 23b、23b で分担して支えるようにしている。また、カム 23 の部分ギヤ 23a の歯が形成されている範囲は、実施の形態では、150 度であるが、設計条件に応じて適宜に変更されてよい。

【0052】

以上のような構成により、当初、図 6 に示すように、全ての像担持体 1 と接触する接触位置（多色画像転写モード）にあった転写体 5 が、駆動源 21 の正回転（実線の矢印方向）により、カム 23 が 180 度回転することにより、図 7 に示すように、回動支点 50、50 を中心として転写体 5 が離隔位置へ回動し、転写体 5 の搬送方向の下流側が像担持体 1 に対して離隔し、シートの搬送方向の上流側に位置する像担持体 1 だけがベルト 55 と接触し、単色画像転写モードとなる。このように、画像転写モードの切換時に、回転している像担持体 1 から転写体 5 を離隔させる際には、両者を一定速度で回転させつつ離隔動作を行い、像担持体 1 の回転停止は、転写体 5 の離隔位置への回動を完了し、ベルト 55 が像担持体 1 から完全に離隔してから行なうようにしている。

【0053】

転写体 5 が離隔位置へ回動する際、カム 23 の部分ギヤ 23a が、トルクリミッタ 26 のブレーキギヤ 26b に噛合してブレーキ力が加わり、部分ギヤ 23a の先回りを緩衝・規制し、転写体 5 の離隔動作が緩衝され、スムーズに離隔位置へ誘導することができる。

【0054】

転写体 5 が接触位置にあり、カム部 23b が最上点にあるとき、部分ギヤ 23a はトルクリミッタ 26 のブレーキギヤ 26b と噛合しないが、転写体 5 が離隔位置にあり、カム部 23b が最下点の位置となるときには、部分ギヤ 23a の一歯だけが、トルクリミッタ 26 のブレーキギヤ 26b と噛合し、転写体 5 が離隔位置へ離隔している状態で不用意にベルト 55 が浮動することのないように制動力が加わり、ベルト 55 が安定に保持されるようにしてある。

【0055】

また、転写体 5 の荷重は、カム 23 の回転軸心の方（鉛直下方）に向かうよ

うに構成されているため、カム 23 のカム部 23 b が最上点にある位置状態でも、転写体 5 の荷重によってカム 23 を回転させる力が発生することはなく、転写体 5 が安定に保持される。

【0056】

尚、接離手段 20 の駆動源 21、像担持体 1 及び転写体 5 の駆動ローラ 53 を駆動させるための駆動源にステッピングモータを採用することにより、速度制御および位置制御をオープンループで高精度に行なうことができ、各動作のタイミングを容易かつ適切に取ることができる。

【0057】

像担持体 1 との接触によりベルト 55 に付着したトナーは、シートの裏面を汚す原因となるために、図 1 及び図 8 に示すクリーニング器 30 によって回収される。クリーニング器 30 は前記ベルト 55 に接触して該ベルト 55 に残留する残留トナーを掻き取るブレード 31 を有するトナー収容箱 32 (図 1 参照) と、該トナー収容箱 32 内に回転自在に内装支持されたオーガ 33 (図 8 参照) と、該オーガ 33 によって移送されたトナーを回収するトナー回収容器 34 と、オーガ 33 を前記駆動源 21 に連動させる連動機構 35 とを備える。連動機構 35 は駆動源 21 の前記駆動ギヤ 22 a に噛み合う伝動ギヤ 35 a と、該伝動ギヤ 35 a に噛み合う中間ギヤ 35 b と、オーガ 33 の一端に取付けられた被動ギヤ 35 c とを備えている。伝動ギヤ 35 a 及び中間ギヤ 35 b は、前記フレーム部材 12 に枢支された可動アーム 36 に支持されて付勢手段 (図示せず) により、常時、噛合方向へ付勢されている。これにより、転写体 5 の回動支点 50、50 を中心とする回動に伴って上下動する被動ギヤ 35 c と前記中間ギヤ 35 b との噛合状態を確保するようにしてある。

【0058】

以上のような構成により、転写体 5 を離隔位置へ回動させる際に、図 9 の時計回りに回転する駆動源 21 の駆動力により、駆動ギヤ 22 a を介して被動ギヤ 35 c が反時計回りに回転し、その被動ギヤ 35 c と一体のオーガ 33 を同方向に回転させ、ベルト 55 から回収したトナーをトナー回収容器 34 に向けて搬送・回収することができる。つまり、駆動源 21 の駆動力を、オーガ 33 を回転させ

るための駆動力として使用し、その有効利用を図っている。

【0059】

ベルト55上に残留するトナーは、シートの搬送ジャム等のトラブルにより付着したものや、画像品質維持のために行われる画像形成プロセス制御用にベルト55上に像担持体1から直接転写されたパッチ画像のトナー、あるいは多色画像形成装置内に浮遊する飛散トナーがベルトに付着したもの等があるが、これらを、前記したように適切なタイミングで（画像形成モードの変更時に）除去しておくことにより、安定した画像品位の確保が可能となる。

【0060】

実施の形態では、オーガ33を螺旋形状の部材で形成しているため、トナーをオーガ33の軸長方向に搬送しているが、軸長方向に羽根を取り付け軸長方向に対して直角の方向にトナーを掻き出す構造としてもよい。この場合には単なる角材等を用いることもできる。

【0061】

また、転写体5を接離する場合の回転動作時には、オーガ33は逆回転となるが、この逆回転動作の頻度は少なく短時間であるため、実施の形態では、オーガ33の逆回転動作が許容される構造にしている。しかし、オーガ33の逆回転動作が問題となる場合には、オーガ33の回転軸24に一方向クラッチ（ワンウェイクラッチ）を介して被動ギヤ35cを取り付ければよい。画像形成装置のコスト増加を抑するためには、オーガ33の逆回転動作を許容する構造にすればよい。

【0062】

以上のように、接離手段20の駆動源21は、像担持体1に対して転写体5を接離動作させるだけでなく、オーガ33をも駆動させ、回収トナーを搬送するので、駆動源21の駆動力を有効に活用することができ、経済性に優れたコストパフォーマンスを実現することができる。

【0063】

シート供給部4は、画像形成に使用するシートを蓄積しておくためのトレイであり、画像形成装置本体100の像担持体1の下側に設けられている。また、画

像形成装置本体 100 の上部に設けられているシート排出部 8 a は、印刷済みのシートをフェイスダウンで載置するためのトレイであり、画像形成装置本体 100 の側部に設けられているシート排出部 8 b は、画像形成済みのシートをフェイスアップで載置するためのトレイである。

【0064】

また、画像形成装置本体 100 には、シート供給部 4 のシートを転写体 5、定着器 6 を経由させてシート排出部 8 a に送るための S 字形のシート搬送路 13 が設けられている。さらに、シート供給部 4 からシート排出部 8 a およびシート排出部 8 b までのシート搬送路の近傍には、ピックアップローラ 14、レジストローラ 15、前記定着器 6、搬送方向を切換える切換ゲート 7、シートを搬送する搬送ローラ 16 等が配されている。

【0065】

搬送ローラ 16 は、シートの搬送を促進、補助するための小形のローラであり、シート搬送路 13 に沿って複数設けられている。ピックアップローラ 14 は、シート供給部 4 の端部に備えられ、シート供給部 4 から、シートを 1 枚毎にシート搬送路 3 に供給する呼び込みローラである。

【0066】

切換ゲート 7 は、側面カバー 17 に回転可能に設けられており、実線で示す状態から破線で示す状態にすることによりシート搬送路 13 の途中からシートを分離しシート排出部 8 b にシートを排出できるようになっている。実線で示す状態の場合には、シートは定着器 6 と側面カバー 17、切換ゲート 7 の間に形成される搬送部 13 を通り上部のシート排出部 8 a に排出される。

【0067】

レジストローラ 15 は、シート搬送路 3 を搬送されているシートをいったん保持するものである。そして、像担持体 1 の表面のトナー像をシートに良好に多重転写できるように、像担持体 1 の回転に合わせて、シートをタイミングよく搬送する機能を有している。

すなわち、レジストローラ 15 は、図示しないレジスト前検知スイッチの出力した検知信号に基づいて、各像担持体 1 上のトナー像の先端をシートにおける画

像形成範囲の先端に合わせるように、シートを搬送するように設定されている。

【0068】

定着器 6 は、ヒートローラ 6 a、加圧ローラ 6 b 等を備えており、ヒートローラ 6 a および加圧ローラ 6 b は、シートを挟んで回転するようになっている。

ヒートローラ 6 a は、図示しない温度検出器からの信号に基づいて制御部によって所定の定着温度となるように設定されており、加圧ローラ 6 b とともにシートを熱圧着することにより、シートに転写された多色トナー像を溶融、混合、圧接し、シートに対して熱定着させる機能を有している。

【0069】

なお、多色トナー像の定着後のシートは、搬送ローラ 16、16…によってシート搬送路 13 の反転排紙経路に搬送され、反転された状態で（多色トナー像を下側に向けて）、シート排出部 8 a 上に排出されるようになっている。

以上説明した実施の形態の画像形成装置は、像担持体 1 からシートに直接画像を転写する直接転写方式の多色画像形成装置であるが、その他、図 10 に示すように転写体 5 として中間転写ベルトを用いた中間転写方式の多色画像形成装置であってもよい。この中間転写方式にあっても、図 6 乃至図 9 等 に示されるようなオーガ 33 及び該オーガ 33 を駆動させる接離手段 20 の構成を採用して同様な効果を得ることができる。

【0070】

図 10 は中間転写方式の画像形成装置の構成を示す模式図である。この画像形成装置は、前記転写体 5 のベルト 55 を中間転写ベルト 5 A としてあり、前記駆動ローラ 53 に対応するローラ部材を二次転写部材（二次転写ローラ）18 として機能するローラ部材を備えており、各像担持体 1 に形成されたトナー像が一旦中間転写ベルト 5 A に転写された後、この中間転写ベルト 5 A から搬送されるシートに、二次転写部材（転写ローラ）18 によって画像の再転写を行なうように構成されている。図 10 において、その他の構成及び作用は前記した実施の形態と同様であるため、同様の部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用効果の説明を省略する。

【0071】

また、以上説明した実施の形態では、転写体 5 の搬送方向の上流側端部に回動支点 5 0, 5 0 を設けたが、その他、転写体 5 の搬送方向の下流側端部に回動支点 5 0, 5 0 を設けてもよい。また、実施の形態では、回動支点 5 0, 5 0 側にテンションローラ 5 4 を配置し、反回動支点 5 0, 5 0 側に駆動ローラ 5 3 を配置したが、その他、回動支点 5 0, 5 0 側に駆動ローラ 5 3 を配置し、反回動支点 5 0, 5 0 側にテンションローラ 5 4 を配置した構成としてもよい。

【0 0 7 2】

また、転写体 5 はベルトを有するベルト形である他、図示していないが、円弧形のシート搬送路に沿って離隔配置された複数の像担持体 1 の配置軌跡に対応する支持環に、各像担持体 1 に対応する転写部材（転写ローラ）を支持してなる環形であってもよい。この場合、シート搬送方向の上流側又はシート搬送方向の下流側に配置される転写部材（転写ローラ）の軸心を延長した位置の近傍に前記軸心に平行的な回動支点 5 0, 5 0 を設けた構成とし、該回動支点 5 0, 5 0 を中心として環体を像担持体 1 に対して離隔する離隔位置と接触位置とに回動させるように構成する。

【0 0 7 3】

また、以上説明した実施の形態では、支持体 5 と一体に成形された軸からなる回動支点 5 0, 5 0 としたが、その他、この回動支点 5 0, 5 0 は例えば前記フレーム部材 1 2 に突設された 2 つの軸部が挿入される 2 つの孔としてもよいし、又は、支持体 5 と別個に形成された軸が挿入される孔とし、該孔に挿入された軸を前記フレーム部材 1 2 に設けられた支持孔に挿入支持する構成としてもよい。

【0 0 7 4】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、画像形成装置の動作時に転写体の姿勢を安定した状態に保つことができるとともに、転写体を安定した動作で接離させることができる。また、転写部材とは別に回動支点が設けられているため、全ての転写部材が弾性を有し、像担持体に対して接離する方向へ移動可能に構成とすることができる。

【0 0 7 5】

また、本発明によれば、像担持体の回転動作、シートの種類等により転写部材の像担持体に対する位置が変化しても転写部材を像担持体に対して常に一定の押圧力を与えながら転写できるため、各像担持体が担持した像を正確にシートに転写することができる。

【0076】

また、本発明によれば、回動支点と転写部材との位置関係の精度を高くすることができるとともに、転写体の全体を回動支点を中心として回動させることができ、多色画像転写モード、単色画像転写モードに関わらず良好な画像形成を行うことができる。

【0077】

さらに、本発明によれば、回動支点側の前記転写部材と隣り合う転写部材に対応する像担持体との離隔時の距離が2.5～4mmであるため、画像形成装置の全体高さを抑制することができるとともに、転写体の接離が完了するまでの時間を比較的短くすることができ、回動中心側の1つの転写部材が転写を担持する単色画像転写モードと、全ての転写部材が転写を担持する多色画像転写モードとへの切換えを迅速にでき、画像転写効率を高めることができる。

【0078】

また、本発明によれば、転写部材とは別に回動支点が設けられているため、全ての転写部材が弾性を有し、像担持体に対して接離する方向へ移動可能な構成とすることができる。従って、複数の転写部材を支持する支持体に無端状のベルトが張架された転写体であって、さらに前記支持体がシートの搬送方向の上流側と搬送方向の下流側との2つの支持部材が連結された構成である場合に、各支持部材の転写部材の支持に関する支持機構を同一の部品による機構とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る画像形成装置の構成を示す模式図である。

【図2】

本発明に係る画像形成装置の転写体の構成を示す斜視図である。

【図 3】

本発明に係る画像形成装置のベルト等の一部を省略した転写体の斜視図である。

。

【図 4】

本発明に係る画像形成装置における転写体の支持体の構成を示す斜視図である。

。

【図 5】

(a) は転写体の回動支点部分の上流側を拡大した斜視図、(b) は転写体の回動支点部分の下流側を拡大した斜視図である。

【図 6】

本発明に係る画像形成装置の転写体が接触位置へ回動している状態を示す模式図である。

【図 7】

本発明に係る画像形成装置の転写体が離隔位置へ回動している状態を示す模式図である。

【図 8】

本発明に係る画像形成装置の接離手段の構成を示す斜視図である。

【図 9】

本発明に係る画像形成装置の転写体及び接離手段部分の構成を示す模式図である。

【図 10】

中間転写方式の画像形成装置の構成を示す模式図である。

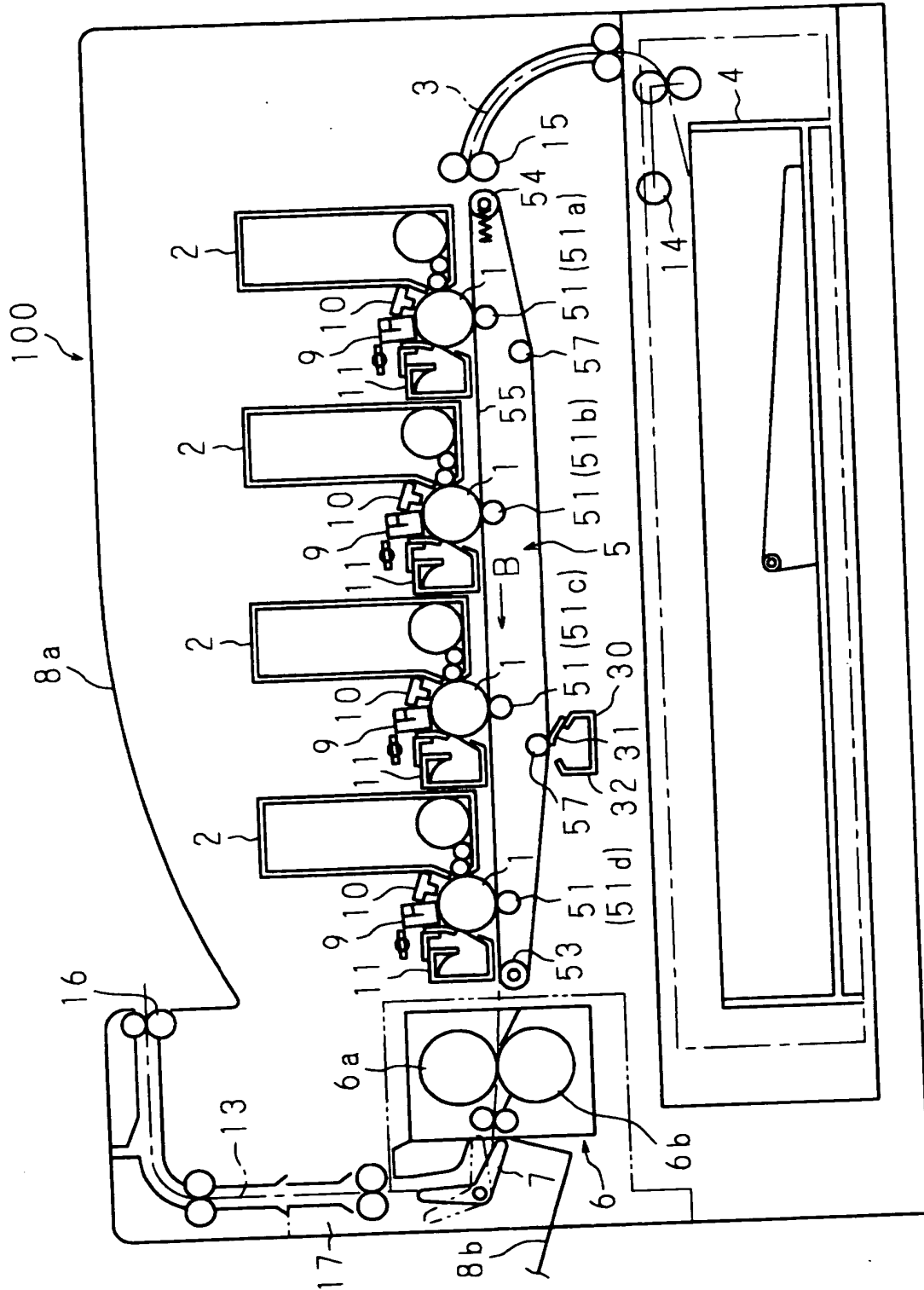
【符号の説明】

- 1 像担持体
- 5 転写体
- 50 回動支点
- 51 転写部材（転写ローラ）
- 52 支持体

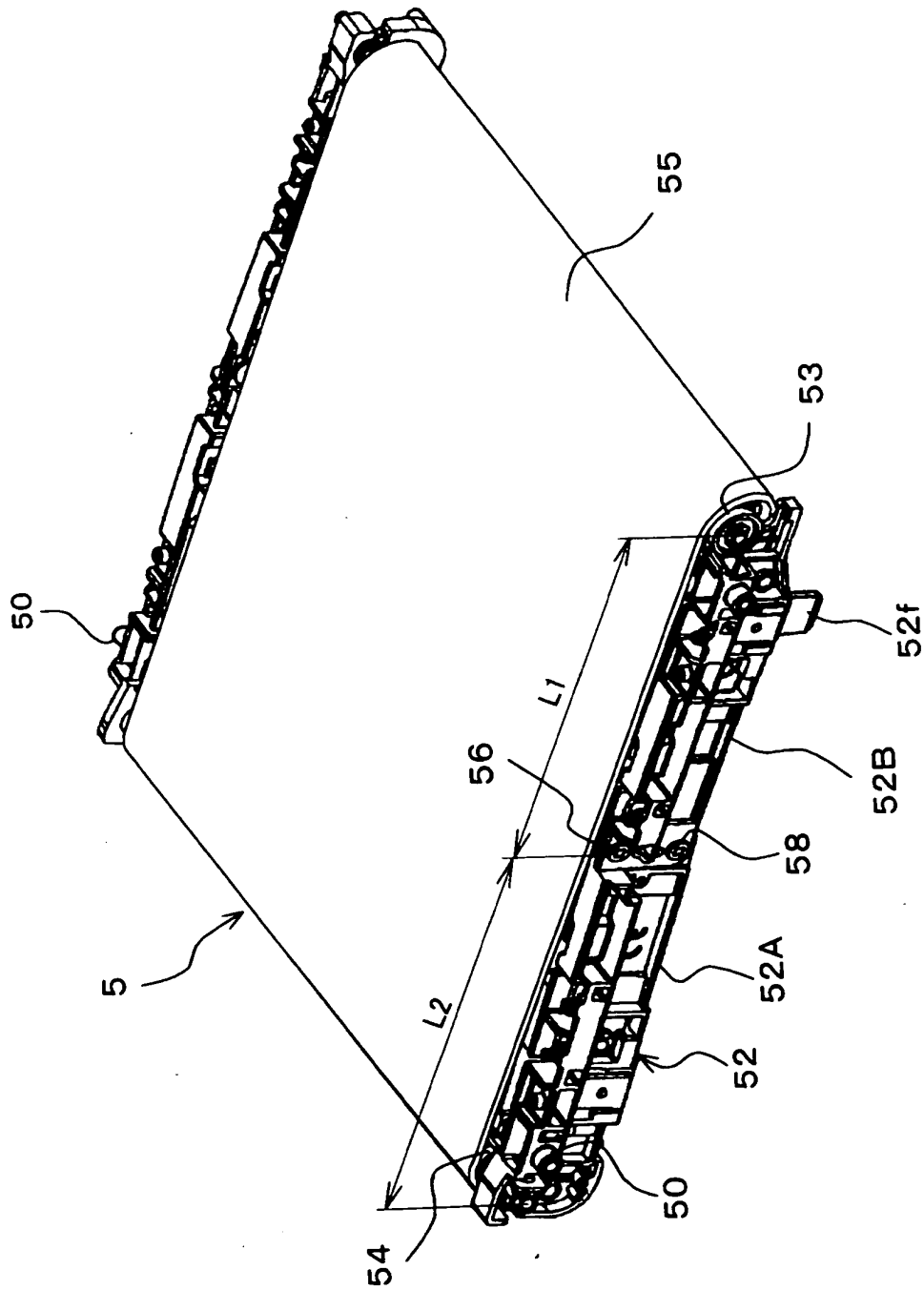
【書類名】

図面

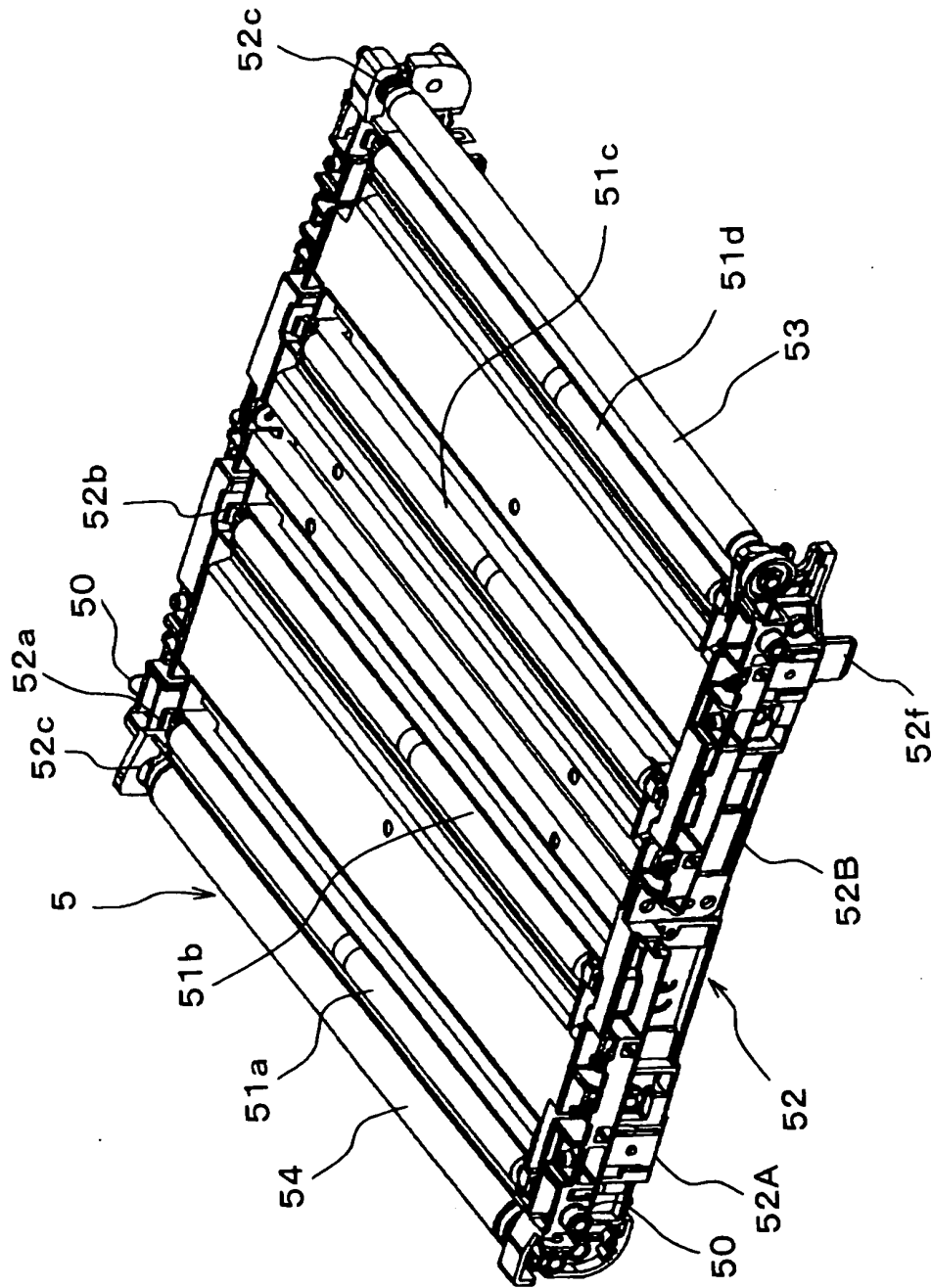
【図 1】



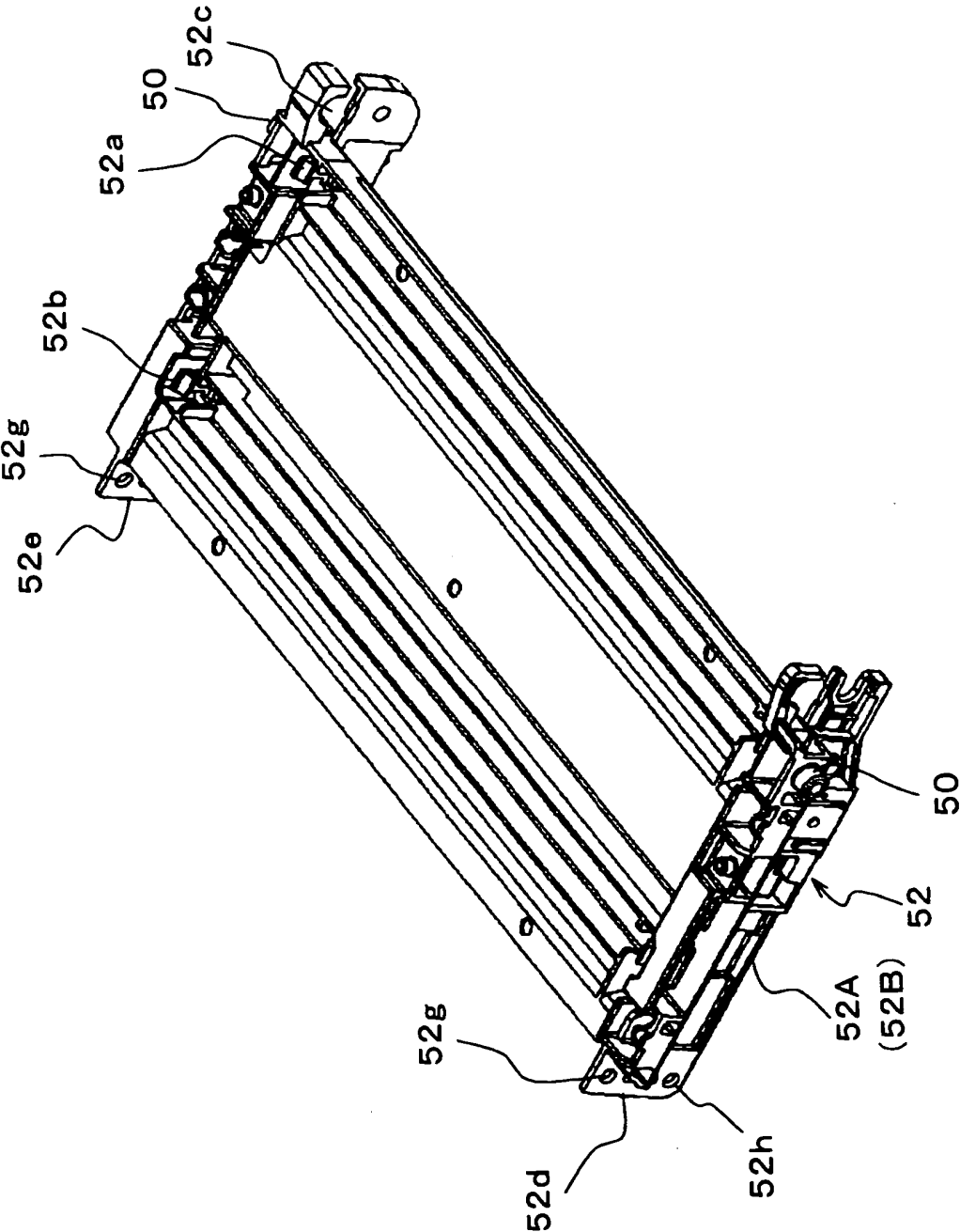
【図 2】



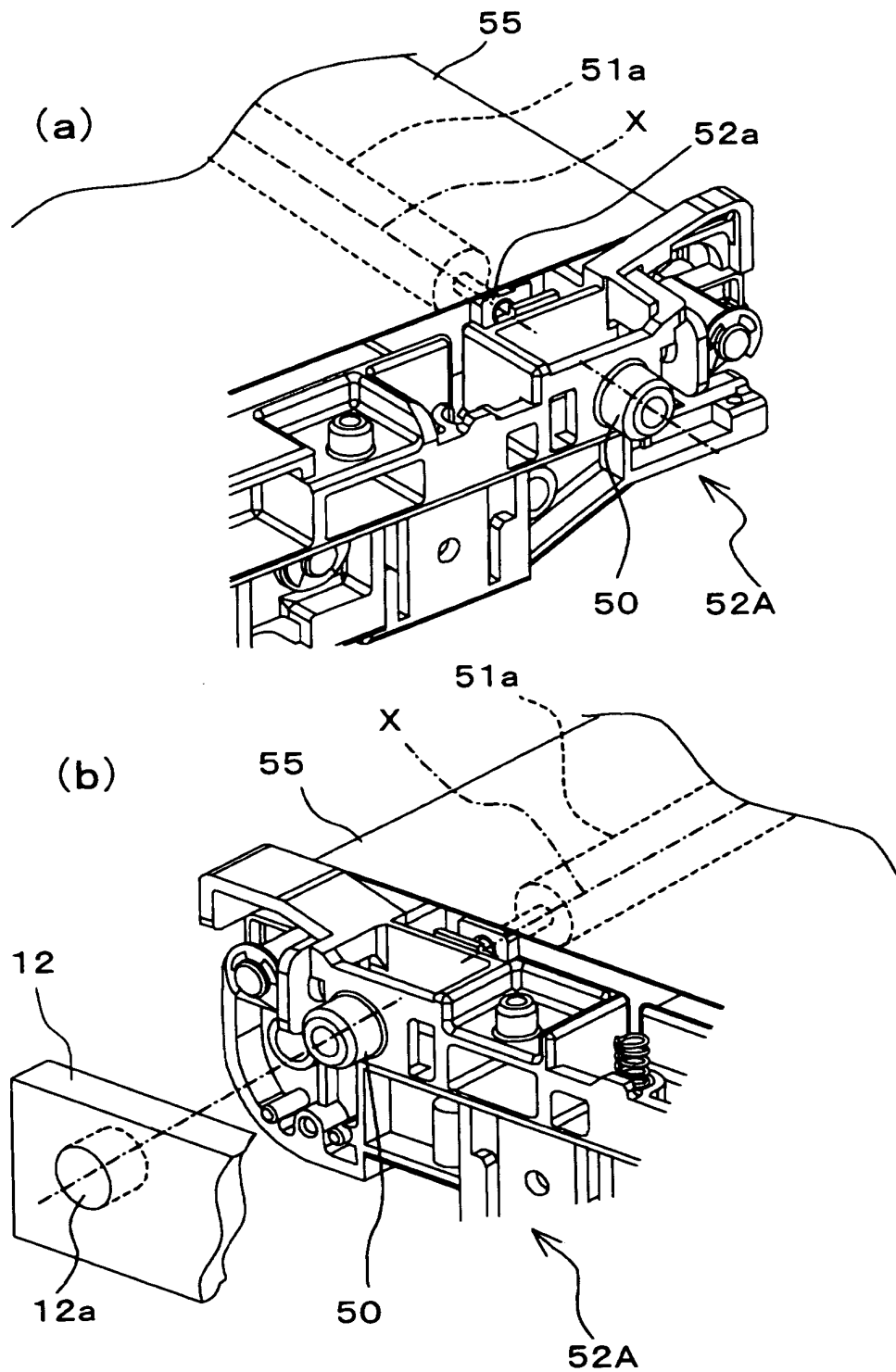
【図 3】



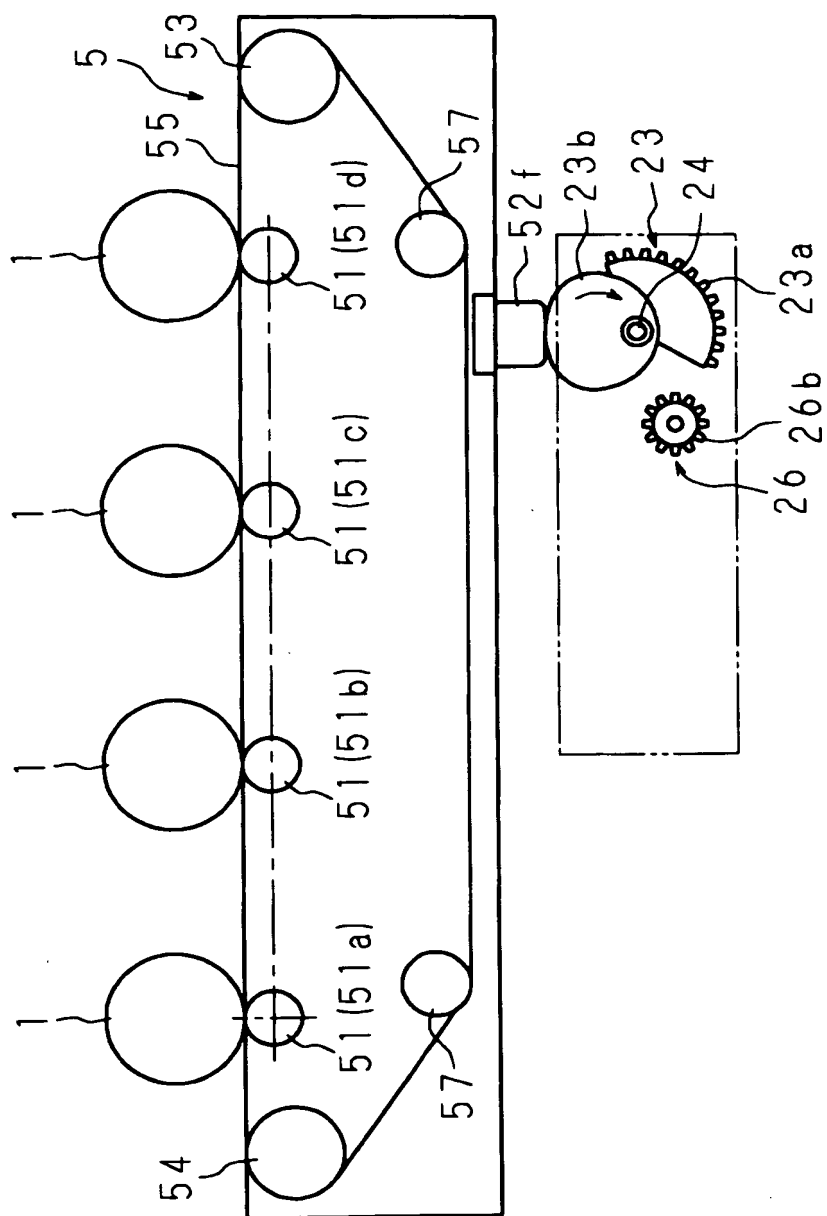
【図 4】



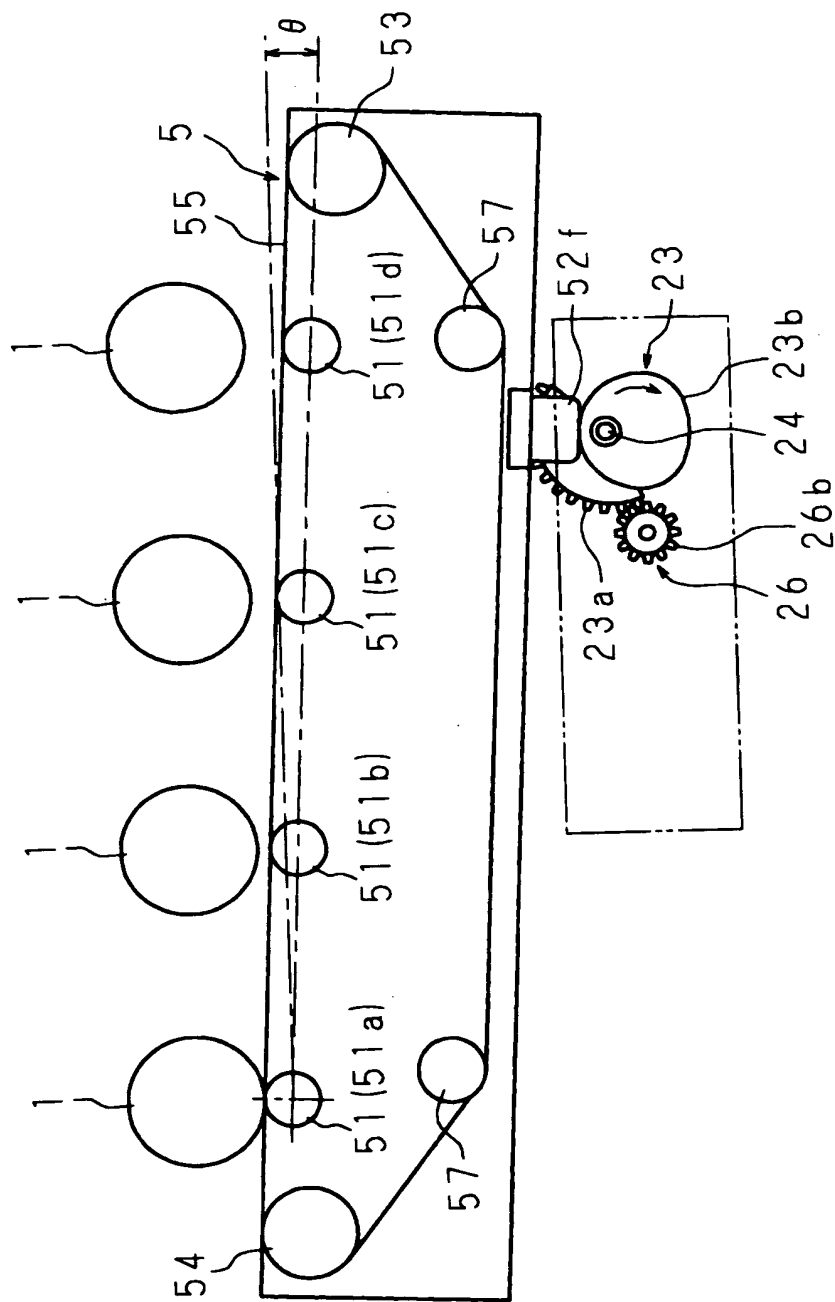
【図 5】



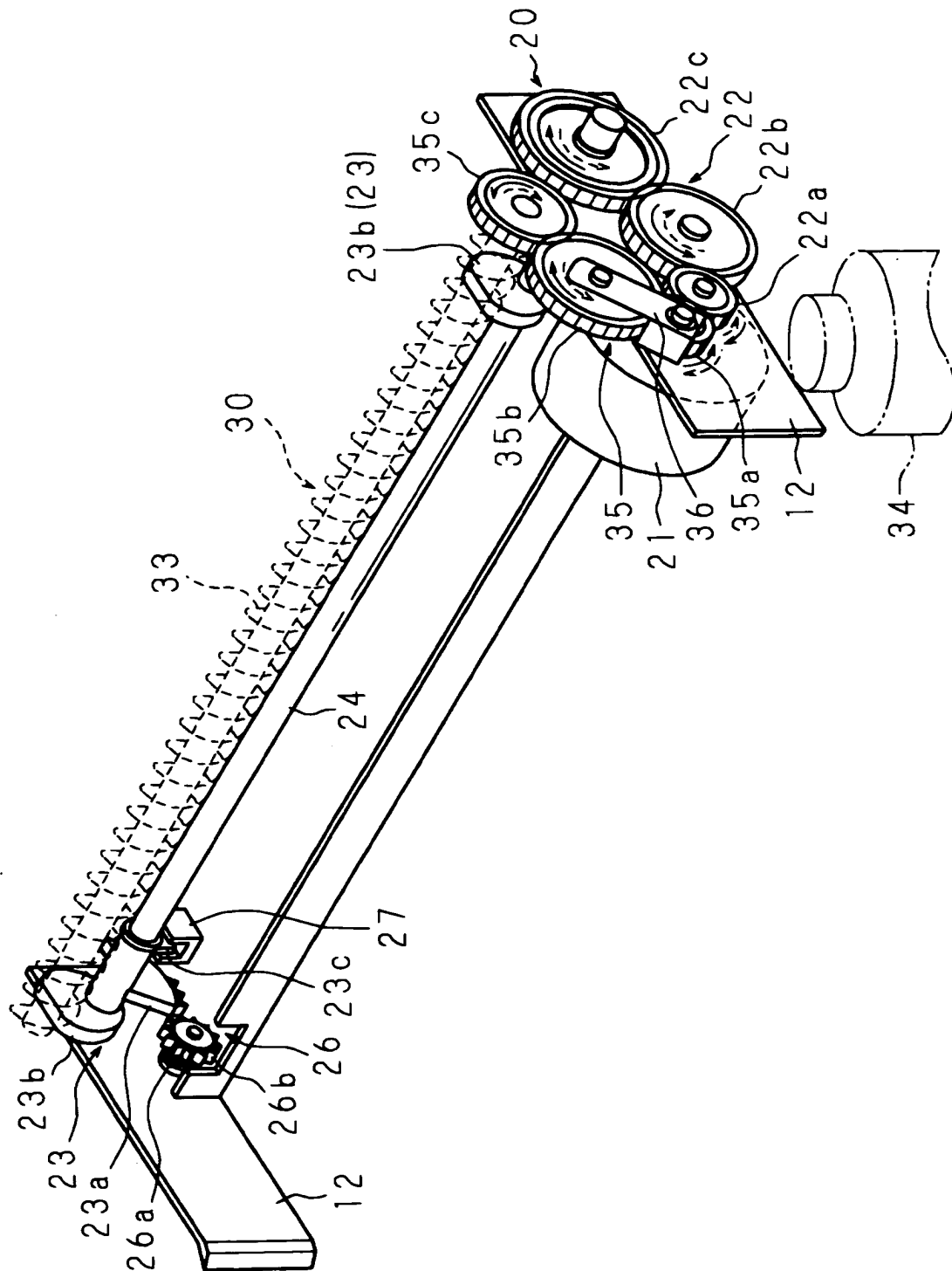
【図 6】



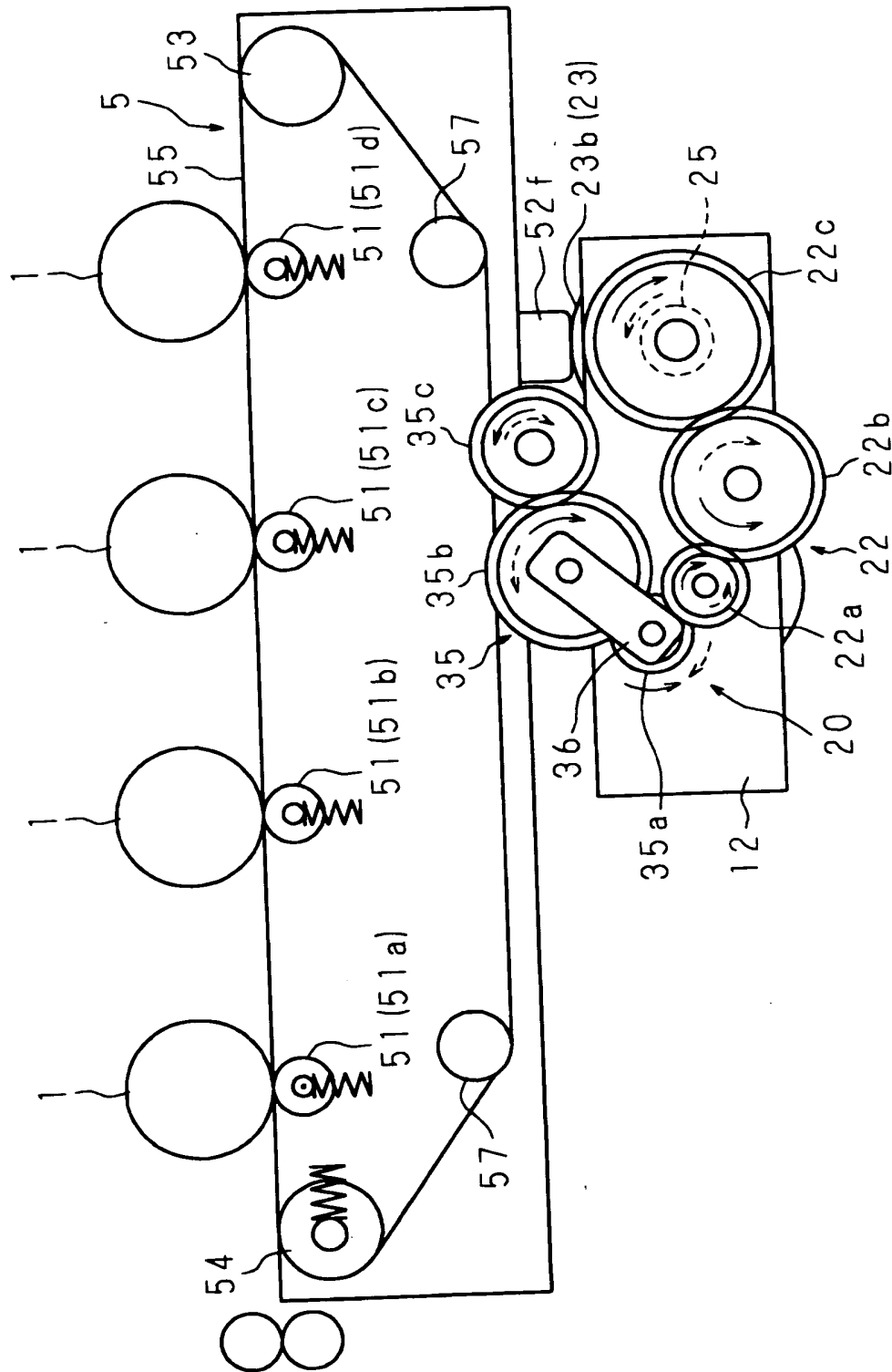
【図 7】



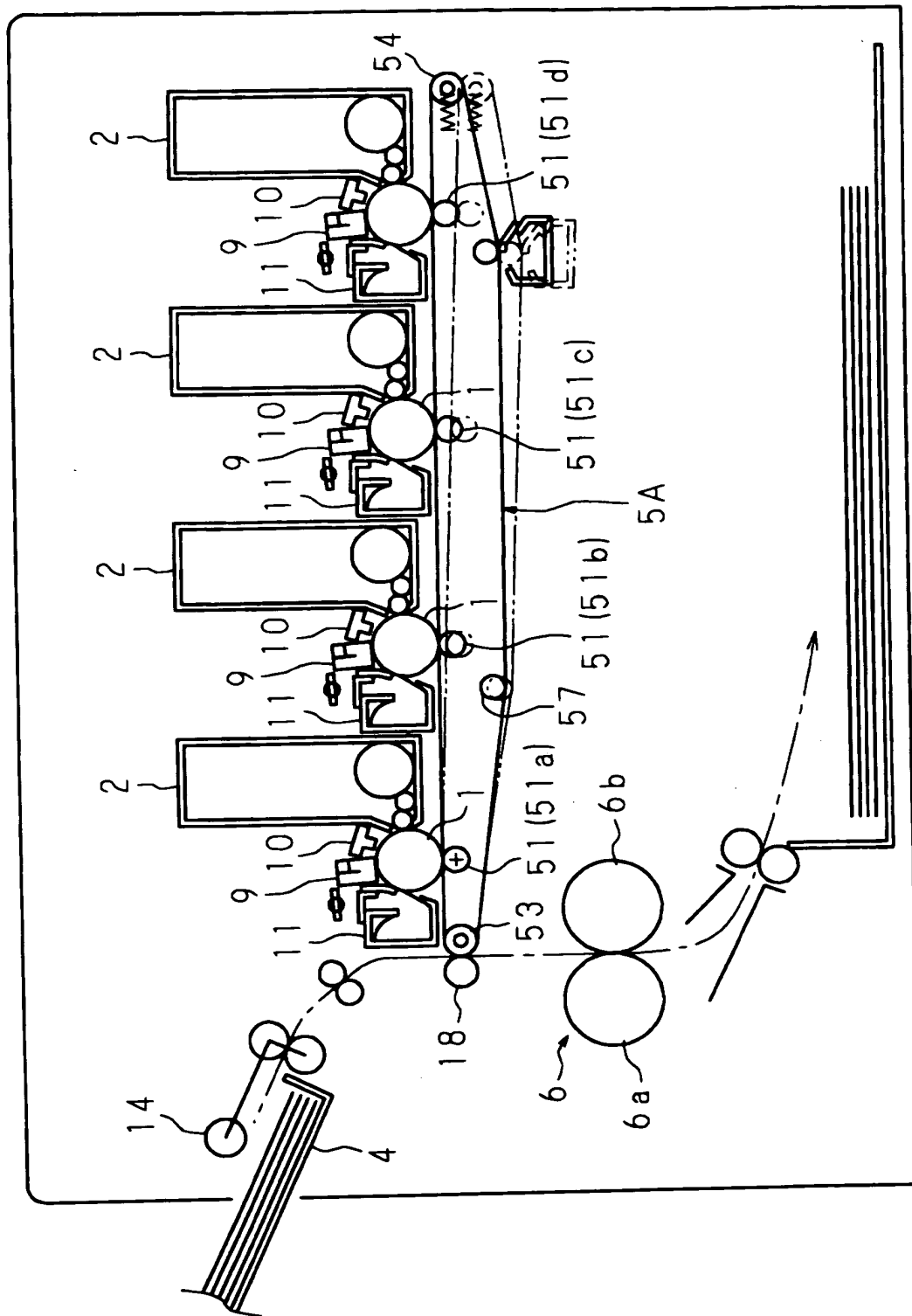
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置の動作時に転写体の姿勢を安定した状態に保つことができるとともに、転写体を安定した動作で接離させることができるようにする。

【解決手段】 シートの搬送方向に配置された複数の像担持体に対応する転写部材 5 1 a を有し、各像担持体が担持した像を転写する転写体 5 は、搬送方向の上流側端部又は下流側端部の転写部材 5 1 a の軸心を延長した位置の近傍に前記軸心に平行的な回動支点 5 0, 5 0 を有し、該回動支点 5 0, 5 0 を中心として前記像担持体に対して接離する方向への回動を可能としてある構成とした。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 7 6 3 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社